NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF JAPAN

學術研究會議編纂

日本植物學輯報

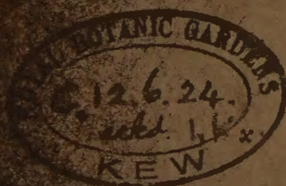
原著及抄錄

大正十三年　第二卷　第一號

JAPANESE JOURNAL OF BOTANY

Transactions and Abstracts

Vol. II No. 1



TOKYO

1924

JAPANESE JOURNAL OF BOTANY

PUBLISHED BY NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF JAPAN

Vol. II No. 1

CONTENTS

TRANSACTIONS

NOTICE.—The next No. of this Journal containing the Abstracts of the Botanical Papers from October 1922 onwards is under the preparation and will be soon published.

Ueber eine Botrytiskrankheit der Erdnuss (Arachis hypogaea L.).

Von Naozi SUEMATU.

(Eingegangen am 8. Dezember 1923).

[Hierzu Taf. III-IV.]

Durch den im Herbste des Jahres 1914 mehrere Tage hindurch anhaltenden Regen begünstigt, wurden die auf dem Acker unseres Institutes angebauten Erdnüsse (*Arachis hypogaea* L.) von einer *Botrytis*art stark angesteckt: die Stengel und Blätter wurden nass und schwarz, und auf den Oberflächen derselben wurden grauweisse Konidien reichlich erzeugt; die Hülsen blieben fast unreif und auf ihre Oberflächen bildeten sich eine Anzahl von dunkelfarbigen Sklerotien (Taf. III, Fig. 1).

Schon HANZAWA (1) teilte über eine Sklerotienkrankheit der Erdnuss mit. Die von ihm beschriebenen Krankheitssymptome sind den oben erwähnten ganz ähnlich, und es ist kaum zweifelhaft, dass sie auch durch *Sclerotinia Arachidis*, HANZAWA verursacht worden sind, obgleich ich dabei die Apothezien noch nicht beobachtet habe.

Als *Botrytis* sehr oft saprophytisch lebt, werden für die Feststellung dieser Krankheitsursache die Infektionsversuche nötig sein; und da HANZAWA dabei weder Infektions- noch Kulturversuche ausgeführt hat, habe ich die Experimente gemacht, welche in dieser kurzen Mitteilung enthalten sind.

Unsere *Botrytis*art, die auf die Oberfläche des Stengels wächst, ist auf verschiedenen künstlichen Nährböden sehr leicht zu kultivieren. Sie gedeiht bestens auf den Kartoffeln, den Bataten, dem Soja-Agar, dem Erdnussdekokt-Agar, während sie auf den Mohrrüben, den Rettichen, dem Nähragar, dem Mannitagar und dem Bodendekoktagar etwas spärlich wächst. Auch auf den MIYOSHIschen Nährlösung, dem Kojidekokt,(1) den PFEFFERschen Lösung, dem Apfeldekokt, den Nährbouillon, dem Peptonwasser, dem Heudekokt, dem Pferdemistdekokt kann sie mehr oder weniger üppig wachsen.

Wenn man unsere *Botrytis*art auf den geeigneten Nährboden z. B. Soja-Agar kultiviert, geht ihr Wachstum sehr schnell. Schon nach zwei Tagen unter 25°C sind die Oberflächen der Agarscheibe völlig mit dem Myzel

(1) Koji ist das gekochte Reis, worüber *Aspergillus Oryzae* saprophytisch lebt.

bedeckt, und auf den Wänden der Reagenzgläser kommen zahlreiche Haftorgane (2) oder Initialfortsetze (3) zum Vorschein. Die Haftorgane sind zuerst farblos und gabelförmig (Taf. IV, Fig. 8–9); dann bilden sie bald zahlreiche in sehr kurzen Gliedern geteilten Aestchen, die erst olivenbraun sind und dann allmählich dunkel werden; nach einer Woche bilden sie sich zu wunderbar grossen schwarzen Büscheln aus (Taf. IV, Fig. 10–11). Zu derselben Zeit bildet der Pilz die ein- oder zweimal verzweigten Fruchtträger, deren Aestchen so zusammengehäuft sind, dass das ganze einer Weintraube ähnelt. Nach einiger Zeit stellen die Fruchtträger ihr Längenwachstum ein; nach der Reifung der ersten „Traube" fangen sie wieder an ihrer Spitze zu verlängern an und nach etwa einer Woche sind die zweite traubenförmige Aestchenmasse gebildet. Dieser Vorgang wird mehrmals wiederholt. Die Konidien sind an ihrem Träger so schwach befestigt, dass eine leise Berührung genügt, alle Konidien rasch fallen zu lassen (Taf. III, Fig. 2–5). Sie sind oval oder elliptisch, dessen Grösse 7,5μ lang und 6,25μ breit sind (do., Fig. 6). Die Konidienträger sind ca. 1–2mm lang und ca. 10μ breit (do., Fig. 7).

Sogleich nach der Konidienbildung, beginnt auch Sklerotienbildung auf dem Nährboden oder den Wänden der Reagenzgläser. Anfangs verzweigen sich reichlich die Myzelfäden hie und da; und dann bilden sie einen farblosen rundlichen Körper, welcher bald schwarzbraun und unregelmässig in Gestalt wird—das Sklerotium.

Im allgemeinen bilden sich die Konidien reichlicher in den Reagenzgläsern als in den PETRIschen Schalen, während betreffend die Sklerotienbildung das Verhältnis gerade umgekehrt ist. Vielleicht sind die Erscheinungen, wie REIDENMEISTER (4) bewiesen hat, auf dem Einfluss der Transpiration zurückzuführen.

Ueber die Infektion von *Botrytis cinerea*, PERS. drückt KISSLING (5) wie folgt aus: „Sehr leicht dringen die Konidienschläuche in die zarten Blütenteile, als solche vor allem in die Antheren und Narben;—das auf diesen Teilen rasch aufwachsende Mycel ist infektiös. Es verbreitet sich in den Blütenstielen und Sprossachsen weiter, und greift auf Teile über, bei denen eine direkte Konidieninfektion unmöglich ist." In bezug auf Lilienkrankheiten sagt WARD (6): „*Botrytis* conidium germinates on damp epidermis and the tip of the germ-hypha excretes sufficient of the ferment to soften and dissolve the cell wall, which it penetrates." Er glaubt dass, „die *Botrytis*konidien auf die Knospen und die Blätter eindringen können." NORDHAUSEN (7) sagt: „Unter gewissen Umständen können die *Botrytis*keimlinge ohne vorherige Ernährung lebende Gewebe infizieren;—Antheren liessen sich leicht infizieren, und eine derartige Infektion genügte nicht nur die ganze Blüthe, sondern auch sogar die ganze Pflanze zu vernichten." Ueber die *Botrytis*-

krankheit des Salates sagt SMITH (8): „Water containing abundant conidia poured down into the head produced no effect. The same result was obtained when leaf stalks were cut into so that the conidia came into contact with wounded tissue. Conidia all over the plants in great abundance had no effect. When the plants are covered with a bell jar they become affected, which corroborates KISSLING's results. In many cases, however, *Botrytis* developes as a saprophyte on plants affected by other species and is mistaken for a true parasite.“ TAKAHASHI (9) schreibt, dass „die *Botrytis*konidien, die im Pfirsichdekokt verteilt sind, das lebende Gewebe des Salates infizieren können.“ BROOKS (10) sagt: „Infection was in all cases induced by placing young mycelia in drops of the healthy leaves. The young fungus invigorated in this way came as the victor in its struggle with green plants.—Spores were able to infect yellowing leaves although unable to infect those of normal green leaves.“ Er erklärt *Botrytis* für einen Hemisaprophyt.

Ich will unten die Resultate meiner Infektionsversuche kurz mitteilen: (a) Wirt: die im Topfe gezogenen, ca. 15 cm. hohen sehr gesunden Erdnuss-Pflanzen. (b) Pilz: die auf den Sklerotien neu angewachsenen Konidien (c) Infektionsmethode: erst werden die Konidien im sterilisierten Wasser gut verteilt, womit die Pflanzen völlig bespritzt wurden; dann werden sie mit einer Glasglocke bedeckt und in ein auf 15°–20°C gehaltenen halbdunkeln Zimmer gelegt. (d) Resultat: nach einer Woche wurden die jungen Stengeln und Blätter mit den grauweissen Myzel bedeckt, während nach zwei Wochen sie mit den *Botrytis*-Fruchtträgern völlig bedeckt sind. Erst nach 18 Tagen kommen die Sklerotien zum Vorschein, welche zuerst schneeweiss waren, und dann schwarzbraun wurden.

Wie oben erwähnt, infizieren die Pilze zuerst die zarten Teile, und verbreiten sich dann allmählich auf den ganzen Pflanzenkörper, was mit den Mitteilungen von KISSLING, NORDHAUSEN u. s. w. übereinstimmt.

Zum Schluss danke ich Herrn Prof. M. SHIRAI für seine überaus liebenswürdige Ratschläge.

Botanisches Institut an der Landwirtschaftlichen Fakultät
der Kaiserlichen Universität zu Komaba,
Tokyo, JAPAN.

Literaturverzeichnis.

1) Hanzawa, J., Über eine Sclerotienkrankheit der Erdnuss. Collection of Botanical papers presented to Prof. Dr. K. Miyabe by his friends and pupils. 1911.
2) de Bary, A., Sklerotien und Sklerotienkrankheit. Bot. Zeit. *44* (1886), p. 382.
3) Klein, J., *Botrytis cinerea*. Mykolog. Mitteil. Zool. Bot. Ges. Bd. *20* (1870).
4) Reidenmeister, W., Die Bildung der Sklerotien und Sklerotienringbildung von *Botrytis cinerea* auf künstlichen Nährboden. Ann. Mycol. *7* (1909) 19-44.
5) Kissling, E., Zur Biologie der *Botrytis cinerea*. Hedwigia, *28* (1889), 227.
6) Ward, M., On a lily disease. Ann. Bot. *2* (1884), 319-378.
7) Nordhausen, M., Beiträge zur Biologie parasitärer Pilze. Jahrb. Wiss. Bot. *33* (1900), 1-46.
8) Smith, R. E., *Botrytis* and *Sclerotinia*. Bot. Gaz. Vol. *29* (1900), 369-406.
9) Takahasi, Y., Rettuce rot. Hokkaidô Agric. Exp. St. Report, *1* (1903).
10) Brooks, E. T., Observation on the Biology of *Botrytis cinerea*. Ann. Bot. Vol. *22* (1908), 479-489.

Figurenerklärung.

Tafel III.

Fig. 1. Sklerotientragende Erdnusshülsen. (Nat. Gr.)
Fig. 2-5. Auf den künstlichen Nährboden gebildete *Botrytis*-Fruchtkörper. (Verg. ca. 60)
Fig. 6. Auf dem befallenen Stengel gebildete Konidien. (Verg. 620)
Fig. 7. Do., Konidienträger. (Verg. 450)

Tafel IV.

Fig. 8. Auf die Oberfläche der Reagenzgläser ausgebildete Haftorgane. Primäres Stadium. (Verg. ca. 60)
Fig. 9. Spitze derselben stark vergrössert. (Verg. 750)
Fig. 10. Do. Stadium des Wachsens. (Verg. 60)
Fig. 11. Altes Stadium. (Verg. 60)


5
2
4
6
3
7
1


8
9
10
11